

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar yang diselenggarakan oleh pendidik dan mempunyai tujuan yang dicapai peserta didik dengan guru sebagai fasilitator. Wardana dan Ahdar (2020: 13) menyatakan bahwa pembelajaran adalah dukungan yang diberikan oleh pendidik untuk memungkinkan terjadinya proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, keterampilan dan kebiasaan, serta pembentukan sikap dan keyakinan peserta didik. Hal ini juga dapat diartikan dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu proses yang membantu siswa belajar dengan baik.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Undang-Undang ini memuat pembaharuan visi dan misi pendidikan nasional, juga terdiri dari 77 pasal yang mengatur tentang ketentuan umum (istilah-istilah terkait dalam dunia pendidikan), dasar, fungsi dan tujuan pendidikan nasional, prinsip penyelenggaraan pendidikan, hak dan tanggung jawab warga Negara, orang tua dan masyarakat, peserta didik, jalur jenjang dan jenis pendidikan, bahasa pengantar kurikulum, pendidik dan tenaga pendidik, sarana dan pra sarana pendidikan, pembiayaan pendidikan, pengelolaan pendidikan, peranan pendidikan dalam masyarakat mengenai pendidikan, pengawasan, ketentuan pidana, ketentuan peralihan dan ketentuan penutup (Hidayat dan Abdillah 2019: 42).

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan oleh guru untuk mendidik peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul akan membantu peserta didik dalam proses belajar, karena peserta didik dapat belajar mandiri tanpa bantuan pendidik dan di dalam modul terdiri dari kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dan sudah disusun untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Jadi dengan adanya modul peserta didik lebih mudah mendapat materi yang dipelajari tanpa adanya bimbingan dari guru. Kosasih (2021: 19) menyatakan Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis,

operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pembelajaran dengan menggunakan *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)* dapat melatih dan membimbing peserta didik untuk belajar dan bekerja sama. Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* adalah pembelajaran dimana siswa belajar bersama dalam kelompok kecil terdiri dari 4 sampai 6 orang secara heterogen, saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab mencapai hasil belajar secara individu maupun kelompok (Ernalis, 2022: 568).

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru biologi dan peserta didik di SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai bahwa pendidik belum pernah mengembangkan modul, pendidik juga belum pernah menggunakan bahan ajar berupa modul pada saat pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan adalah LKS dan sebuah buku dari pemerintah yang beredar dipasaran. Sedangkan berdasarkan angket pra penelitian yang disebarakan kepada peserta didik kelas VIIIB di SMP Yayasan Tiga Putra Persada tahun pembelajaran 2023, 3% menyatakan pembelajaran IPA sangat menyenangkan, 13% menyatakan menyenangkan, 17% menyatakan biasa saja, dan 67% menyatakan membosankan. Alasan mengambil materi sistem pencernaan makanan karena saat observasi dan hasil pengisian angket yang telah disebarakan kepada peserta didik di SMP Yayasan Tiga Putra Persada kelas VIIIB, sebesar 33,4% menyatakan sangat sulit, 46,6% menyatakan sulit, 10% menyatakan cukup sulit, dan 10% menyatakan tidak sulit. Berdasarkan angket tersebut juga diperoleh data 93,3% menyatakan sangat perlu modul, dan 6,7% menyatakan perlu modul.

Pengembangan modul pembelajaran IPA model kooperatif tipe *STAD* di SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai setelah penulis melakukan observasi jarang ada penelitian dan belum pernah ada penelitian yang mengembangkan bahan ajar berupa modul. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian di SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai yang berjudul Pengembangan modul IPA melalui model pembelajaran kooperatif

dengan tipe *STAD* pada materi sistem pencernaan makanan kelas VIII SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan apakah modul pembelajaran IPA melalui model pembelajaran kooperatif dengan tipe *STAD* layak digunakan pada materi sistem pencernaan makanan kelas VIII SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA melalui model pembelajaran kooperatif dengan tipe *STAD* layak digunakan pada materi sistem pencernaan makanan kelas VIII SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini peneliti mengharapkan semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat terhadap pembelajaran IPA, manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, melalui bahan ajar ini membantu peserta didik berinteraksi langsung dengan sumber belajar, sehingga bisa belajar secara individu tanpa ada seorang pendidik.
2. Bagi pendidik, dengan adanya bahan ajar berupa modul pembelajaran yang inovatif sehingga dapat memotivasi pendidik untuk lebih kreatif dan membantu pendidik pada saat proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan mengenai pembuatan perangkat pembelajaran yaitu modul yang relevan dengan metode yang diterapkan.
4. Bagi pembaca, supaya menambah wawasan dan tertarik dengan pengembangan modul sehingga berminat untuk membuat pengembangan bahan ajar yang baru.

### 1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, maka perlu diperjelaskan kata-kata istilah yang terdapat dalam judul di atas, yaitu sebagai berikut:

1. Bahan ajar biologi dalam penelitian ini adalah bahan ajar tercetak yaitu modul yang dibuat atau dikembangkan dari buku IPA. Dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas VIII Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai. Dalam bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti terdiri dari satu materi pelajaran. Disetiap materi pelajaran, peneliti memaparkan pengertian, tujuan pembelajaran, yang sesuai dengan judul pelajaran dan sesuai dengan standar kompetensi. Selain itu peneliti mencantumkan rangkuman dan sumber bacaan agar peserta didik tertarik untuk membaca dan peserta didik lebih mudah untuk memahami materi.
2. Modul dapat digunakan untuk proses pembelajaran tatap muka maupun belajar mandiri, hal ini dikarenakan modul memang dirancang menjadi materi-materi terkecil dari konsep materi yang utuh (Rahmi, Ibrahim dan Kusumawardani, 2021: 51).
3. Pembelajaran merupakan suatu bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dapat juga diartikan dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (Wardana dan Ahdar 2020: 13).
4. Pembelajaran kooperatif tipe *STAD* adalah model pembelajaran untuk tempat siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa dengan tingkatan kemampuan siswa yang berbeda, untuk menguasai materi dalam menyelesaikan tugas kelompok setiap anggota saling bekerja sama secara kalaboratif dan membantu memahami materi, serta membantu teman untuk menguasai bahan pembelajaran. *Student Teams Achiemment Devisions (STAD)* berarti mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dan saling membantu satu dengan yang lain sebagai satu tim (Wulandari, 2022: 19).

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Bahan Ajar**

Bahan ajar bersifat sistematis yang berarti disusun secara berurut sehingga memudahkan peserta didik belajar. Selain itu bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik. Unik yang dimaksud bahan ajar hanya digunakan untuk sasaran tertentu dan dalam proses pembelajaran tertentu, dan spesifik berarti isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa hanya untuk mencapai kompetensi tertentu dari sasaran tertentu (Supardi, 2020: 5). Sedangkan Widyaningtyas dan Sukmana (2020: 3) menyatakan bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar hendaknya dirancang dan ditulis sesuai dengan kaidah pembelajaran, yakni disesuaikan materi pembelajaran, disusun berdasarkan atas kebutuhan pembelajaran, terdapat evaluasi, serta bahan ajar tersebut menarik untuk dipelajari oleh siswa.

Bahan ajar merupakan sesuatu yang penting dalam proses pembelajaran. Setiap komponennya harus dikaji, dipelajari dan dijadikan bahan materi yang akan dikuasai oleh siswa. Tanpa bahan ajar, pembelajaran yang dilakukan tidak akan menghasilkan apa-apa (Kelana dan Fadly, 2019: 3). Bahan ajar dapat diartikan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa pada proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Selain itu bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik. Unik maksudnya bahan ajar hanya digunakan untuk sasaran tertentu dalam dan dalam proses pembelajaran tertentu, dan spesifik artinya isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa hanya untuk mencapai kompetensi tertentu dan sasaran tertentu (Magdalena dkk, 2020: 172). Jadi bahan ajar adalah sesuatu yang dirancang untuk membantu proses belajar dan mengajar peserta didik dan pendidik yang disusun secara sistematis sesuai kurikulum dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

## **2.2. Modul Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe STAD**

### **2.2.1. Pengertian Modul Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe STAD**

Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Nasution, 2013: 205). Modul juga merupakan bahan atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau dengan bimbingan guru dalam kegiatan belajar mengajar dan cara untuk mengevaluasi yang dirancang secara sistematis, dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran, sehingga mudah untuk dipelajari (Muldiyana, Ibrahim dan Muslim, 2018: 50).

Menurut Najuah, Lukitoyo dan Wirianti (2020: 6) modul sebagai sebuah bahan ajar, modul tentu memegang peranan penting dalam proses pembelajaran bila dikembangkan sesuai kebutuhan pendidik dan peserta didik serta dimanfaatkan secara benar akan menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Sedangkan Nurdyansyah dan Mutala'iah (2018: 3) menyatakan komponen yang terdapat pada modul terdiri atas bagian pembuka, bagian inti, dan bagian akhir.

Modul adalah bahan ajar yang disusun pendidik dalam bentuk tertentu, dibuat untuk dapat dibaca atau dipelajari peserta didik secara mandiri. Pada umumnya, modul berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, soal-soal latihan, petunjuk kerja, evaluasi (Kelana dan Fadly, 2019: 6). Sedangkan Kosasih (2021: 18-19) menyatakan modul adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga bahan ajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Dengan modul, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pendidik secara langsung.

Pembelajaran modul merupakan suatu proses pembelajaran mandiri mengenai suatu satuan bahasan tertentu dengan menggunakan bahan ajar yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta

didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru (Sani, 2014: 183). Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) adalah pembelajaran yang melibatkan siswa belajar bersama dalam kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara heterogen, saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara individu maupun secara kelompok (Ernalis, 2022: 568).

Pembelajaran *Student Teams Achievement Division (STAD)* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi dan mencapai prestasi secara maksimal. Disebut juga dengan, bekerja kelompok siswa akan lebih bebas bertanya terhadap teman kelompoknya tentang materi yang belum dikuasainya. Dalam satu kelas siswa terbagi menjadi beberapa kelompok tergantung kapasitas siswa yang terdiri dari 4-5 siswa tiap kelompoknya. Tujuan strategi ini agar masing-masing siswa merasa bahwa mereka adalah satu dan sepejuangan. Sedangkan jika salah satu kelompok dapat memenuhi kriteria yang ditentukan, kelompok tersebut akan mendapatkan penghargaan (Wulandari 2022: 18).

### **2.2.2. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**

Sani (2014: 134) menyatakan prosedur pembelajaran *STAD* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Bentuk kelompok yang anggotanya terdiri atas 4 sampai 5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan sebagainya).
- 2) Guru menyajikan pelajaran.
- 3) Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. Anggota yang sudah paham dapat menjelaskan kepada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu paham.
- 4) Guru memberikan kuis/ pertanyaan kepada seluruh siswa. Pada saat menjawab kuis, para siswa tidak diperbolehkan saling membantu.
- 5) Guru memberikan evaluasi.
- 6) Guru memberikan penghargaan.

## 2.3 Sistem pencernaan Makanan

### A. Zat-Zat Makanan

Makanan yang kita konsumsi seharusnya tidak hanya sekedar mengenyangkan tetapi harus mengandung nutrisi atau gizi. Nutrisi atau gizi adalah zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi, mempertahankan kesehatan, pertumbuhan, dan untuk berlangsungnya fungsi normal pada setiap jaringan dan organ tubuh. Makanan yang kita konsumsi sehari-hari harus mengandung nutrisi, yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air.

#### 1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi. Energi digunakan tubuh untuk bergerak, tumbuh, dan mempertahankan suhu tubuh, Kebutuhan energi tergantung pada jenis kelamin, usia, berat badan, dan jenis kegiatan yang dilakukan. Jika kebutuhan energi telah tercukupi dan karbohidrat masih tersisa, kelebihan tersebut akan ditimbun dalam bentuk lemak pada organ hati dan otot. Di dalam rongga mulut, karbohidrat diubah menjadi zat gula dengan bantuan enzim ptialin. Karena zat-zat tersebut belum dapat terserap maka perlu dicerna lebih lanjut di usus. Di dalam usus dua belas jari, karbohidrat diubah menjadi glukosa oleh enzim amilase, kemudian diangkut ke hati, sedangkan sebagian lagi terus mengikuti aliran darah di seluruh tubuh.

#### 2. Protein

Protein akan dicerna menjadi asam amino. Fungsi protein adalah pembangun tubuh, pengganti sel-sel yang rusak (fungsi struktural), sebagai komponen enzim yang mengkatalis proses biokimia sel (fungsi fungsional), Berdasarkan sumbernya, protein dibedakan menjadi protein hewani dan protein nabati. Protein hewani adalah protein yang berasal dari hewan dengan kandungan asam amino yang lebih lengkap, seperti telur, daging, susu, keju, dan ikan. Protein nabati adalah protein yang berasal dari tumbuhan, seperti tempe, kacang merah, dan kedelai. Kelebihan protein dalam tubuh akan dibuang bersama urine dan feses.

### 3. Lemak

Sumber lemak hewani antara lain lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, dan minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi. Lemak disimpan di jaringan bawah kulit.

### 4. Vitamin

Vitamin merupakan zat pengatur yang tidak dapat menghasilkan energi. Kebutuhan manusia akan vitamin relatif sedikit. Akan tetapi, jika tubuh kekurangan vitamin, kesehatan akan terganggu. Kekurangan tubuh akan vitamin disebut avitaminosis (defisiensi). Vitamin berfungsi sebagai komponen organik enzim yang disebut koenzim. Ada dua kelompok vitamin, yaitu vitamin yang larut dalam lemak dan yang tidak larut dalam lemak. Vitamin yang larut pada lemak yaitu A, D, E, K dapat disimpan dalam waktu yang lama. Kelebihan jumlah vitamin yang tidak larut dalam lemak akan dikeluarkan bersama urine.

### 5. Mineral

Mineral merupakan bahan-bahan anorganik (tak hidup), yang dibutuhkan untuk pembentukan struktur tubuh. Beberapa mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, misalnya kalsium untuk pembentukan tulang dan gigi, besi untuk pembentukan hemoglobin, natrium untuk proses kontraksi otot, dan fosfor untuk proses pembentukan energi dalam sel. Seperti halnya vitamin, mineral langsung diserap tanpa harus melalui proses pencernaan.

### 6. Air

Air berfungsi melarutkan zat makanan, mempercepat reaksi di dalam tubuh, mengatur suhu tubuh, dan mengangkut zat sisa ke alat pembuangan. Kandungan air yang diperlukan setiap orang berbeda-beda, tergantung pada jenis kelamin, usia, dan aktivitas yang dilakukan.

## **B. Struktur dan Fungsi Sistem Pencernaan**

Sistem pencernaan pada manusia terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan berfungsi untuk mengubah bahan makanan secara mekanik serta mengangkut bahan tersebut. Kelenjar pencernaan berfungsi untuk menghasilkan enzim yang penting untuk pencernaan secara

kimia. Dengan proses pencernaan secara mekanik dan kimiawi tersebut, akhirnya dihasilkan zat makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh.

### **1. Organ Pencernaan Utama**

Organ pencernaan utama adalah organ-organ di dalam tubuh yang berfungsi untuk mencerna makanan yang memberikan nutrisi bagi tubuh. Organ-organ di dalam tubuh yang berperan sebagai saluran pencernaan yang dilalui makanan mulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan akan berakhir di anus.

#### **a. Rongga Mulut**

Pencernaan makanan dimulai dari mulut. Di dalam rongga mulut terjadi pencernaan secara mekanis dan kimiawi. Pencernaan secara mekanik menggunakan gigi, sedangkan pencernaan secara kimiawi menggunakan enzim. Di dalam rongga mulut terdapat alat-alat yang membantu berlangsungnya pencernaan makanan, alat-alat tersebut di antaranya adalah lidah, gigi dan kelenjar ludah.

#### **b. Kerongkongan (esofagus)**

Kerongkongan merupakan sebuah saluran yang pipih dan membuat tempat makanan masuk ke lambung. Panjang kerongkongan kurang lebih 20 cm sedangkan lebarnya kurang lebih 2 cm. Kerongkongan dapat melakukan gerakan melebar dan menyempit, bergelombang dan meremas-remas guna mendorong makanan masuk. Gerakan demikian disebut sebagai gerakan peristaltik. Di esofagus, makanan tidak mengalami proses pencernaan.

#### **c. Lambung**

Lambung merupakan suatu kantung yang terletak di dalam rongga perut di sebelah kiri di bawah sekat rongga badan. Lambung terdiri dari tiga daerah, yaitu daerah kardiak, fundus, dan pilorus. Kardiak adalah bagian masuk makanan dari kerongkongan. Fundus adalah bagian tengah lambung yang bentuknya membulat. Pilorus adalah bagian bawah lambung yang merupakan daerah yang berhubungan dengan usus dua belas jari.

Di lambung, makanan dicerna secara mekanis dan kimiawi. Dinding lambung tersusun dari tiga lapisan otot, yakni otot melingkar, memanjang dan

menyerang. Sehingga lambung dapat mencerna makanan secara mekanis. Kontradiksi dari ketiga macam lapisan otot tersebut mengakibatkan gerak peristaltik (gerak menggelombang).

d. Usus Halus

Setelah dicerna di lambung makanan akan masuk ke usus halus. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Usus dua belas jari (duodenum) bermuara dari kantong untuk menyimpan cairan empedu yang dihasilkan hati. Cairan empedu berfungsi untuk mengemulsikan lemak. Pankreas menghasilkan getah pankreas yang mengandung enzim amilase, tripsin, dan lipase. Amilase berfungsi untuk menguraikan amilum menjadi glukosa. Tripsin menguraikan protein menjadi asam amino. Lipase mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Usus kosong (jejunum) di dalam usus ini, makanan mengalami pencernaan secara kimiawi oleh enzim erepsin maltase, sukrase, dan laktase yang dihasilkan dinding usus. Enzim erepsin mencerna protein sedangkan enzim maltase, sukrase, dan laktase menguraikan karbohidrat. Setelah hancur dan lumat, makanan menuju usus penyerapan. Usus penyerapan (ileum) proses yang terjadi pada usus ini, yaitu penyerapan sari-sari makanan. Pada usus penyerapan, terdapat jonjot-jonjot usus atau vili yang berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan.

e. Usus Besar

Usus besar merupakan kelanjutan dari usus halus. Usus besar terdiri atas bagian usus yang naik, bagian mendatar, dan bagian menurun. Batas antara usus halus dengan usus besar disebut usus buntu. Fungsi utama usus besar adalah mengatur kadar air sisa makanan. Jika kadar air yang terkandung dalam sisa makanan berlebihan, akan diserap oleh usus besar. Sebaliknya, jika sisa makanan kekurangan air, akan ditambah air. Di dalam usus besar terdapat bakteri pembusuk *Eschericia coli* yang membusukkan sisa-sisa makanan menjadi kotoran (feses). Proses ini disebut proses defekasi, di mana feses menjadi lunak dan mudah dikeluarkan. Di bagian akhir usus besar yang panjangnya lebih kurang 15 cm

terdapat rektum. Direktum tidak lagi terjadi penyerapan air, rektumnya bermuara pada anus.

f. Anus

Anus mempunyai dua otot, yaitu otot tak sadar pada bagian internal dan otot sadar pada bagian eksternal. Feses yang menyentuh dinding rektum akan merangsang relaksasi otot tak sadar sehingga ada keinginan membuang air besar.

## **2. Organ Pencernaan Tambahan**

Organ pencernaan tambahan ini berfungsi untuk membantu saluran pencernaan dalam melakukan kerjanya.

a. Gigi

Fungsi gigi adalah untuk mengunyah, memotong, dan menyobek makanan hingga lembut. Pada manusia terdapat 3 jenis gigi, yaitu gigi taring, gigi seri, dan gigi geraham. Gigi taring berfungsi untuk menyobek makanan, gigi seri berfungsi untuk memotong-motong makanan, sedangkan gigi geraham berfungsi untuk mengunyah makanan.

Pada umumnya manusia mengalami dua kali pergantian gigi. Pada saat anak berumur 0-6 tahun giginya berjumlah 20 yang dinamakan gigi susu. Pada orang dewasa giginya berjumlah 32 buah. Gigi pada orang dewasa jika sudah tanggal maka tidak akan tumbuh lagi sehingga dinamakan gigi tetap.

Bagian gigi terdiri atas puncak gigi atau mahkota gigi, yaitu bagian yang tampak dari luar gusi, leher gigi adalah bagian yang terbungkus gusi, dan akar gusi adalah bagian yang tertanam pada tulang rahang. Pada puncak gigi terdapat lapisan keras berwarna putih yang disebut email yang berfungsi untuk melindungi tulang gigi dan rongga gigi atau pulpa. Tulang gigi terbuat dari dentin yang keras.

b. Lidah

Lidah berfungsi untuk membantu mengatur letak makanan di dalam rongga mulut dan mendorong makanan masuk ke kerongkongan. Selain itu, lidah juga berguna untuk merasakan makanan, membantu membersihkan rongga mulut, dan sebagai alat bantu bersuara.

Di sekitar rongga mulut terdapat beberapa kelenjar ludah, antara lain kelenjar parotis (di dekat pelipis), kelenjar ludah rahang bawah (sub lingualis), dan kelenjar ludah bawah lidah (sub mandibularis). Getah ludah yang dihasilkan dialirkan ke dalam rongga mulut.

Ludah mengandung air, lendir, garam, dan enzim ptialin. Enzim ini berguna untuk mengubah amilum menjadi gula, yaitu maltosa dan glukosa. Ludah akan membungkus makanan dengan enzim-enzim pencernaan dan mulai mencernanya. Ludah juga mengandung antibodi dan enzim (misalnya, lisosom) yang memecah protein dan menyerang bakteri secara langsung. Proses menelan dimulai secara sadar dan berlanjut secara otomatis.

#### c. Hati

Hati terletak di bawah sekat rongga badan dan sebagian besar mengisi bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati memproduksi empedu (cairan berwarna kuning kehijauan) yang terkumpul dalam kantong empedu. Hati berfungsi mengatur kadar bahan kimia dalam tubuh dan menghasilkan zat-zat pembekuan darah.

Zat-zat gizi dari makanan diserap ke dalam dinding usus yang kaya akan pembuluh darah kapiler. Kapiler ini mengalirkan darah ke dalam vena yang bergabung dengan vena yang lebih besar. Akhirnya, masuk ke dalam hati sebagai vena porta. Vena porta terbagi menjadi pembuluh-pembuluh kecil di dalam hati yang mengolah darah yang masuk. Darah yang kaya zat gizi tersebut dialirkan ke dalam sirkulasi umum.

#### d. Kantong empedu

Kantong empedu merupakan kantong otot kecil yang berfungsi untuk menyimpan empedu. Pada waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui pipa empedu. Di dalam usus dua belas jari, getah empedu berfungsi mengemulsikan lemak.

#### e. Pankreas

Fungsi pankreas terbagi menjadi dua fungsi utama yaitu fungsi endokrin yang menghasilkan hormon langsung ke aliran darah dan fungsi eksokrin yang menghasilkan enzim pencernaan. Insulin adalah hormon yang disekresi oleh sel

beta pankreas sebagai respons terhadap kenaikan gula darah. Hormon ini memindahkan glukosa dari darah untuk masuk ke otot dan jaringan lain sehingga dapat digunakan sebagai energi dan mengubah glukosa yang ada di dalam darah menjadi glikogen yang dapat disimpan di dalam hati, Glukagon adalah hormon yang disekresikan oleh sel alfa pankreas apabila terjadi penurunan gula darah. Fungsi utamanya untuk memecah glikogen menjadi glukosa di hati. Glukosa ini kemudian masuk ke aliran darah untuk mengembalikannya ke kadar normal.

### **C. Gangguan dan Upaya Menjaga Sistem Pencernaan**

Gangguan pada sistem pencernaan cukup beragam. Faktor penyebabnya bermacam-macam, di antaranya makanan yang kurang baik dari segi kebersihan dan kesehatan, keseimbangan nutrisi, pola makan yang kurang tepat, adanya infeksi, dan kelainan pada organ pencernaan.

#### **1. Gangguan Sistem Pencernaan**

Gangguan dan penyakit tersebut antara lain sebagai berikut:

- a. Diare, bentuk feses yang cair akibat gerak peristaltik yang terlalu cepat dan kurangnya penyerapan air oleh usus besar. Penyebabnya antara lain stres, makanan pedas, dan mikroorganisme patogen tertentu.
- b. Konstipasi, kesulitan dalam proses defekasi (buang air besar) akibat terlalu banyak air yang diserap oleh usus besar. Penyebabnya adalah kurang mengonsumsi makanan berserat.
- c. Tukak lambung, rusaknya pertahanan mukus sebagai pelindung dinding lambung sehingga enzim pencernaan (asam lambung/HCl) mengiritasi permukaan lambung. Penyebabnya adalah infeksi bakteri tertentu.
- d. Apendisitis (radang usus buntu), umbai cacing mengalami peradangan akibat terperangkapnya isi usus ke dalam apendiks. Biasanya, makanan yang sudah terperangkap sulit untuk keluar, sehingga dapat meradang dan menimbulkan rasa sakit dan nyeri.
- e. Hemoroid (wasir), pembengkakan yang berisi pembuluh darah yang membesar, berada di dalam atau di sekitar anus, baik di dalam rektum atau di dalam anus.

## **2. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Pencernaan**

Organ pencernaan adalah salah satu organ yang terpenting di dalam organ manusia. Jika kesehatan pencernaan terganggu maka akan mengakibatkan gangguan pada kesehatan. Beberapa upaya untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan, antara lain sebagai berikut:

- a. Mengonsumsi makanan yang tinggi serat dan kaya biji-bijian, sayuran, kacang-kacangan, dan buah-buahan dapat meningkatkan kesehatan pencernaan. Selain itu, juga membantu mencegah atau mengobati berbagai kondisi pencernaan.
- b. Berolahraga secara teratur membantu menjaga makanan bergerak melalui sistem pencernaan dan mengurangi sembelit. Olahraga juga dapat membantu mempertahankan berat badan yang sehat dan bagus untuk kesehatan pencernaan.
- c. Menghilangkan kebiasaan hidup tidak sehat, seperti jajan sembarangan, mengonsumsi makanan secara berlebihan, mengonsumsi junk food, sering mengonsumsi makanan pedas, dan juga pola makan yang tidak teratur.
- d. Minum air putih yang cukup setiap hari.

### **2.4 Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian yang terkait dengan pembelajaran STAD adalah sebagai berikut:

Penelitian Isro'iyah, Nindha dan Nur (2022: 37) dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berbasis Kooperatif Tipe STAD pada Materi Pemanasan Global. Hasil penelitian menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata pada masing-masing aspek yaitu 4 ( $\geq 4,0$ ) dengan kriteria "valid". Pada rata-rata skor seluruhnya pada penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebesar 4,35 dengan kriteria "sangat valid".

Penelitian Ramli (2020: 36) dengan judul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Siswa Kelas VIII C SMPN 2 Jember Tahun Ajaran 2019-2020. Pada proses pembelajaran materi sistem pencernaan

makanan dengan menerapkan model kooperatif STAD pada siswa kelas VIII C semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang dilakukan sebanyak 2 siklus, yaitu siklus 1 dan siklus 2 berdasarkan data hasil penelitian mengalami peningkatan terhadap seluruh aspek penilaian pada aktivitas kooperatif siswa baik peningkatan pada penilaian kognitif, penilaian afektif maupun penilaian psikomotorik.

Penelitian Ernalis (2022: 579) dengan judul Proses Peningkatan Aktivitas Belajar Materi Sistem Pencernaan melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Rambah Hilir Kab Rokan Hulu. Menyimpulkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan kelas XI IPA SMA 3 Rambah Hilir. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil belajar siswa antara siklus I, yakni 60% dengan kategori kurang dan siklus II, yakni 80% dengan kategori baik.

Penelitian Suparmini (2021: 67) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar. Penelitian ini menyatakan hasil belajar prasiklus dengan rata-rata aktivitas belajar mengalami peningkatan dari 52 pada hasil belajar prasiklus dengan kategori kurang aktif menjadi 71 dengan kategori cukup aktif pada siklus I, selanjutnya meningkat menjadi 90 dengan kategori sangat aktif pada siklus II. Hasil belajar dinyatakan meningkat, hal ini dibuktikan terjadi perbedaan hasil belajar antara prasiklus (1692, rata-rata 56, daya serap 73%, ketuntasan belajar 63%) dan siklus I (jumlah 1275, rata-rata 80, daya serap 80%, ketuntasan belajar 100%). Penelitian ini terjadi peningkatan hasil belajar antara siklus I dan II, kenaikan rata-rata daya serap 7% dan pada ketuntasan belajar meningkat sebesar 37%.

Penelitian Ardiansyah (2019) mengatakan kualitas modul pembelajaran kooperatif tipe STAD berdasarkan data uji kevalidan memenuhi kategori dengan aspek penilaian validator 4.27, uji kepraktisan 4 dan kategori efektif melihat rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 90%, dengan 18 siswa tuntas dan 2 siswa belum tuntas, dan mendapat respon positif dari guru dan siswa.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiono 2018: 297).

### **3.2 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan November 2023 sampai Juni 2024 yang dilaksanakan di SMP Yayasan Tiga Putra Persada Tambusai.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMP Yayasan Tiga Putra Persada. Sampel penelitian ini adalah kelas VIIIA dan VIIIB yang berjumlah 60 peserta didik. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dalam bentuk *Sampling Total*, adalah teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua (Sugiono, 2019: 134).

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan pada penelitian ini dengan menggunakan acuan pengembangan ADDIE yakni Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Kelima tahap tersebut merupakan panduan bagi para desainer agar dapat menciptakan sebuah pembelajaran yang efektif dan memperoleh hasil optimal (Winaryati dkk, 2021: 22-23). Adapun prosedur pengembangannya:

#### **A. Tahap analisis (*Analysis*)**

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis pada 3 aspek yaitu analisis silabus, analisis RPP dan analisis kebutuhan siswa, diuraikan sebagai berikut:

### 1) Analisis Silabus

Analisis silabus dilakukan untuk mengetahui materi pembelajaran IPA yang akan dimasukkan ke dalam modul melalui strategi pembelajaran kooperatif dengan tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada materi sistem pencernaan makanan.

### 2) Analisis RPP

Analisis RPP dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran IPA khususnya materi sistem pencernaan makanan, kompetensi dasar beserta indikator yang harus dicapai dalam pembuatan modul pembelajaran.

### 3) Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan untuk mengetahui cara mengembangkan bahan ajar IPA pada materi sistem pencernaan makanan agar peserta didik dapat belajar dengan mandiri, dengan bahan ajar yang lebih menarik dan tidak membosankan. Dari penjelasan peserta didik, materi sistem pencernaan makanan sulit dan hanya mempunyai buku LKS dan di dalam buku LKS belum lengkap gambar dan tidak berwarna (hitam dan putih). Analisis ini mendasari perlunya pengembangan bahan ajar IPA berupa modul pada materi sistem pencernaan makanan.

## **B. Tahap Rancangan (*Design*)**

Peneliti mencari bahan-bahan atau sumber yang sesuai dengan materi yang akan dibuat ke dalam pengembangan modul. Tahap perancangan modul meliputi pembuatan desain modul secara keseluruhan seperti cover, ukuran kertas, margin, jenis tulisan, ukuran tulisan, spasi, dan warna. Pada perancangan materi pembelajaran, peneliti memaparkan pengertian, tujuan pembelajaran yang sesuai dengan judul pembelajaran dan sesuai dengan standar kompetensi. Selain itu peneliti mencantumkan rangkuman dan sumber bacaan agar peserta didik tertarik untuk membaca dan peserta didik lebih mudah untuk memahami materi. Instrument penilaian oleh para ahli, guru IPA, dan peserta didik dalam bentuk angket.

**C. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap pengembangan yang harus dilakukan adalah menghasilkan modul sesuai desain dan melakukan uji kelayakan modul IPA oleh ahli bahasa, ahli materi dan ahli media berupa angket dengan 14 pernyataan. Kemudian melakukan revisi produk sebelum dilakukan uji coba kepada peserta didik.

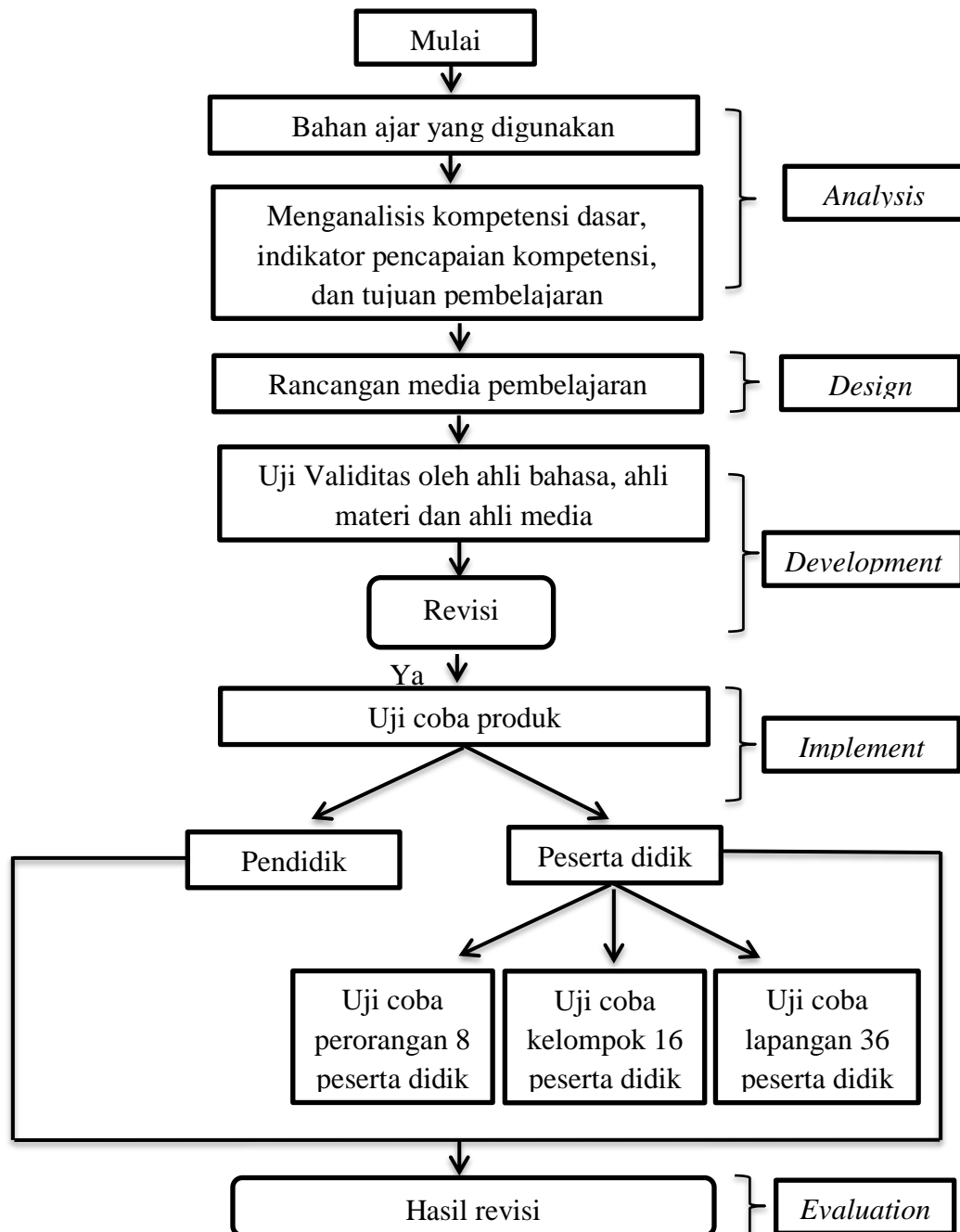
**D. Tahap Implementasi (*Implement*)**

Tahap implementasi, dilakukan uji coba untuk mengetahui ketercapaian modul yang dirancang kepada peserta didik kelas VIII berjumlah 60 peserta didik yang mempelajari materi sistem pencernaan makanan, uji coba peserta didik dilakukan dengan uji coba perorangan yang berjumlah 8 peserta didik yakni 8 peserta didik di kelas VIIIB, berdasarkan undian yang telah didapat oleh peserta didik dalam kelas sampel. Uji coba kelompok berjumlah 16 peserta didik yakni 16 peserta didik kelas VIIIB berdasarkan undian yang telah didapat oleh peserta didik dalam kelas sampel. Uji coba lapangan berjumlah 36 peserta didik yakni 6 peserta didik kelas VIIIB dan 30 peserta didik kelas VIIIA yang ada di dalam kelas sampel.

**F. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap evaluasi, dilakukan dengan merevisi mulai dari tahap *analisis, design, development, dan implementasi*.

Dari uraian diatas dapat digambarkan langkah-langkah pengembangan yang dilakukan, terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Langkah-langkah pengembangan model ADDIE  
(Modifikasi dari Yuniastuti, Miftakhuddin dan Muhammad (2021: 64-67)).

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa Modul pada mata pelajaran IPA materi sistem pencernaan makanan SMP Yayasan Tiga Putra Persada dibagi menjadi tiga, yaitu (a) Lembar validasi oleh tim ahli bahasa oleh Ibu Dr. Nuhramawati, M.Pd dan Ibu Ike Betria, M.Pd, (b) Lembar validasi oleh tim ahli Materi pembelajaran Bapak Jismi Mubarrak, M.Si, dan Ibu Rena Lestari, M.Pd, (c) Lembar validasi oleh tim ahli media oleh Bapak Azmi Asra, S.Si., M.Pd dan Ibu Ika Daruwati, M.Sc.

Lembar angket dari ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran. Sedangkan lembar angket dari ahli modul digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas kelayakan modul bahan ajar IPA. Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan modul yang digunakan oleh para ahli media, validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang digunakan oleh ahli materi dan metode angket berdasarkan lembar respon peserta didik.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan angket penilaian peserta didik. Data yang dikumpulkan mengenai kualitas bahan ajar IPA. Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk skala likert yang telah diberi skor.

Tabel 1. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk

No	Jawaban	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Sumber: Modifikasi Mulyatiningsih (2019: 29).

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada bahan ajar yang akan dikembangkan.

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{Jumlah indikator per kategori}}{\text{Jumlah indikator total kategori}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persentasi (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentasi, kemudian ditafsirkan dengan kalimat besifat kualitatif yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria persentase indikator modul

No	Jawaban	Skor
1	Sangat layak	81%-100%
2	Layak	61%-80%
3	Kurang layak	41%-60%
4	Tidak layak	<40%

Sumber: Modifikasi Arikunto dan Cepi (2018: 35).